

⑫ 公開特許公報(A) 平4-62264

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)2月27日

E 04 G 23/02

B

8504-2E

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑮ 発明の名称 コンクリート補修剤注入プラグ及びこれを用いたコンクリート補修剤の注入方法

⑯ 特 願 平2-171381

⑰ 出 願 平2(1990)6月30日

⑱ 発 明 者 伊 藤 修 山形県酒田市中町1丁目8番7号 日本メンテ開発株式会社内

⑲ 発 明 者 林 有 一 郎 山形県酒田市中町1丁目8番7号 日本メンテ開発株式会社内

⑳ 発 明 者 内 藤 昇 山形県酒田市幸町1丁目6番6号 林建設工業株式会社内

㉑ 出 願 人 日本メンテ開発株式会社 山形県酒田市大字古荒新田字南田24番地の9

㉒ 代 理 人 弁理士 櫻井 俊彦

明 細 書

1. 発明の名称

コンクリート補修剤注入プラグ及びこれを用いたコンクリート補修剤の注入方法。

2. 特許請求の範囲

(1) 矩形状の台座と、

この台座の中央部分に形成されたコンクリート補修剤注入部と、

前記矩形状の台座上にその長辺方向に離間して前記コンクリート補修剤注入部の両側に植設された円筒形状のガイドポストと、

前記台座の底部に保持されるパッキンと、

前記各ガイドポスト内並びに前記台座及びパッキンに形成された貫通孔内を通過すると共に根元側にネジ溝が形成された棒状体と、

これら棒状体の外径よりも大きな外径を有すると共に周辺部分に形成された複数の歯を後方に反らせながらこれら棒状体の先端に着脱自在に装着される歯付座金と、

前記ガイドポストと棒状体との間を封止する封止機構と、

前記棒状体のネジ溝に螺合し回転に伴い先端側に移動する螺ナットとを備えたことを特徴とするコンクリート補修剤注入プラグ。

(2) 特許請求の範囲第1項記載のコンクリート補修剤注入プラグの前記歯付座金の対向する歯の間隔よりも僅かに狭い一定幅の円弧状溝を補修対象のコンクリート壁面に形成する段階と、

この溝上に前記コンクリート補修剤注入プラグの底部を接触させて前記棒状体を溝内に押し込んだのち、前記螺ナットを回転させて下方に移動させることにより前記パッキンを圧縮しながらこのコンクリート補修剤注入プラグをコンクリート壁面に固定する段階と、

このコンクリート壁面に固定されたコンクリート補修剤注入プラグを通してコンクリート補修剤を前記溝内に注入する段階と、

この注入の終了後に、前記棒状体の先端部と歯付座金との装着状態を解除しこの棒状体を前

記溝から引き抜くことにより前記コンクリート補修剤注入プラグをコンクリート壁面から離脱させる段階とを含むことを特徴とするコンクリート補修剤の注入方法。

- (3) 前記円弧状溝の形成は2枚刃式コンクリート・カッターによって行われることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のコンクリート補修剤の注入方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本発明は、コンクリート壁面の補修工事に利用されるコンクリート補修剤注入プラグに関するものである。

#### (従来の技術)

最近、コンクリート構造物については、その素材であるコンクリートの劣化が問題になっている。このコンクリートの劣化は、その経年変化、外部環境による中性化、塩害、アルカリ骨材反応、施工不良、乾燥収縮、車両による振動や地震等によるクラックの発生や剥離、あるいは剥離などに伴

う鉄筋の発錆などに起因して強度が低下する現象である。このコンクリートの劣化は、ビル外壁タイルの下地モルタルの剥離に伴う落下、鉄道トンネルコンクリート内壁の剥離と落下、ダムの漏水などを招くおそれもある。

コンクリートの躯体と下地モルタルとの間に発生する剥離層は、典型的には、壁面下2～3cmの深さの境界部分に0.2～1mm程度の幅で形成される。この剥離層の生じた壁面を補修には、エポキシ樹脂やセメントスラリーの注入工法が採用されている。

エポキシ樹脂注入工法による注入方法では、まず、壁面にドリルで直径5mm程度の大きさでかつ剥離層に達する深さの注入孔を形成する。この注入孔内に高圧のグリースポンプの筒先を押し付けながら直接加圧注入したり、壁面に接着剤で固定したプラスチック製の注入プラグを介在させながらコンプレッサーや手押しポンプなどで加圧注入する。いずれの場合も注入孔以外のクラック部分は予めシール材でシールしておく。

これに対して、セメントスラリーは粘性が低いため、30kg/cm<sup>2</sup>以上もの高圧のグリースポンプでは注入孔とグリースポンプの筒先との隙間からセメントスラリーが漏れ出して加圧不能となる。このため、セメントスラリーの注入には、5kg/cm<sup>2</sup>以下の低圧注入法が採用される。この低圧注入法は、エポキシ樹脂の注入にも使用される。

セメントスラリーやエポキシ樹脂の低圧注入法は、コンクリート壁面にドリルで注入孔を穿ち、この注入孔の周辺にプラスチックプラグのフランジ部分を接着固定し、後端部の口金に加圧用ポンプから延びる注入用ホースを嵌め込み、注入孔を通してセメントスラリーやエポキシ樹脂をクラック内に加圧注入することにより行われる。このプラスチックプラグは、直径5cm程度の漏斗状の簡易な器具であり、市販品として容易に入手できる。このプラスチックプラグは、接着剤による壁面への固定強度が不足でありこれが加圧注入時に壁面から剥離するのを防止するため、加圧ポ

ンプを操作する作業者の他にプラスチックプラグを壁面に押し付ける作業者が必要になる。

上記壁面への押圧作業者を省くため、ホールインアンカー式の注入プラグも市販されている。このホールインアンカー式の注入プラグは楔の機能も備えているため、これをドリルで形成した注入孔内にハンマー等で打ち込むことにより壁面に強固に固定することができ、加圧注入中でも壁面からの離脱の問題が生じない。

#### (発明が解決しようとする課題)

上記従来の注入プラグを用いたコンクリート補修剤の低圧注入法では、エポキシ樹脂はともかくとしてセメントスラリーについては注入がうまくいかないという問題がある。このため、セメントスラリーを注入するには、下地モルタルの剥離箇所注入孔を何度も開け直して注入可能なものを試行錯誤的に探すことになり、手間と時間がかかる。最悪の場合、セメントスラリーを注入できる注入孔が見つからないため、コンクリート補修剤をエポキシ樹脂に急遽変更しなければならなくな

ることもある。

本発明者は、セメントスラリーが注入されにくい原因を次のような実験によって確認した。

まず、下地モルタル層を模擬する厚さ3cmのモルタル板とコンクリート躯体層を模擬する厚さ1cmの透明アクリル板とをスペーサによる0.3mmの空隙を介在させながら対向させ、四隅をクランプで固定した。なお、各板の大きさは30×30cmである。次に、モルタル板の中央部に注入孔を模擬する小孔を直径6mmのドリルで形成した。この際、ドリルの刃先がアクリル板に達する直前にドリルの押圧力によってモルタル板が突き破られ、直径5cm程度、中心部分で厚さ3mm程度の円錐形状の破壊破片が突出してアクリル板面に密着し、板の間に形成されていた空隙が塞がれてしまう現象が観察された。

この小孔に対し手動ポンプでセメントスラリー和の低圧注入を試みたが、注入はまったく不能であった。板の結合を解除して調べて見ると、円錐形状のモルタル破壊破片の裏面（破片のアクリル

板に接しない側）にごく僅かの水が滲んだように入り、そしてその表面はセメント粉で覆われていた。

これは、ドリルによる注入孔の形成時に薄いモルタル破壊破片が剝離してその先端がアクリル板に密着し、裏面にはごく僅かの凹凸の狭い隙間が生じ、ここに入ろうとしたセメントスラリーの通過によって生じたセメント粉で隙間が塞がれてしまい、ついにはセメントスラリーが全く通過不能となったものと考えられる。このモルタル破壊破片を全て除去し、2枚の板を組立て直してセメントスラリーを注入すると問題なく注入された。

実際の工事において注入孔の何本かに1本にセメントスラリーが注入できたのは、その箇所では剝離層の隙間が大きくモルタル破壊破片による閉塞を免れたためと考えられる。また、樹脂の注入が可能なのは、樹脂中に粉体が存在しないことから円錐状モルタル破壊破片の裏側の凹凸部分で通過作用による目詰まりが生じないためと考えられる。

このモルタル破壊破片の発生の問題を解決するために、ボーリングコア穿孔器具などを含む種々器具を使用して実験を行ったがいずれもモルタル破壊破片の発生を回避することができなかった。

（課題を解決するための手段）

上記従来の問題点を解決するための本発明によれば、補修剤の注入に適した新規なコンクリート補修剤注入プラグとこれを用いたコンクリート補修剤の注入方法とが提供される。

このコンクリート補修剤注入プラグは、矩形の台座と、この台座の中央部分に形成されたコンクリート補修剤注入プラグと、上記矩形の台座上にその長辺方向に離間して上記注入プラグの両側に植設された円筒形状のガイドポストと、上記台座の底部に保持されるパッキンと、上記各ガイドポスト内並びに前記台座及びパッキンに形成された貫通孔内を通過すると共に根元側にネジ溝が形成された棒状体と、これら棒状体の外径よりも大きな外径を有すると共に周辺部分に形成された複数の歯を後方に反らせながらこれら棒状体の先

端に着脱自在に装着される備付座金と、上記ガイドポストと棒状体との間を封止する封止機構と、上記棒状体のネジ溝に螺合し回転に伴い先端側に移動する螺ナットとを備えている。

上記コンクリート補修剤注入プラグを用いた本発明の注入方法は、補修対象のコンクリート壁面に円弧状の溝を形成し、この溝上に備付座金を利用して上記注入プラグを着脱自在に固定する段階とを含んでいる。

以下、本発明の作用を実施例と共に詳細に説明する。

（実施例）

第2図は本発明の一実施例に係わるコンクリート補修剤注入プラグの構成を示す平面図、第1図は第2図のA-A'断面図であり、1は矩形の台座、2と3は円筒形状のガイドポスト、4と5はOリング、6は注入ニップル取付け金具、7はパッキンである。また、8と9は棒状体、10と11は備付座金、12と13は螺ナット、14は補修剤の注入ニップルである。

矩形状の台座1は、矩形状の金属板の周辺部分が下方に折り曲げられることにより底面のみを欠く匣体の形状を呈している。この台座1の中央部分には溶接によって注入ニップル取付け金具6が植設されており、これにセメントスラリー注入用のニップル14が螺合される。更に、台座1上には、矩形の長辺方向に離間して注入ニップル取付け金具6の両側に円筒形状の金属製ガイドポスト2と3とが溶接によって植設されている。また、台座1の底部にはゴムなどを素材とするパッキン7が保持されている。

棒状体8の先端側は、ガイドポスト2の内部とその直下の台座1とパッキン7とに形成された貫通孔内を通過し、パッキン7の底部から下方に突出する。同様に、棒状体9も、ガイドポスト3の内部とその直下の台座1とパッキン7とに形成された貫通孔内を通過し、パッキン7の底部から下方に突出する。棒状体8と9は、先端に歯付座金10と11が着脱自在に装着されると共に、根元側にはネジ溝8aと9aが形成されている。これ

らのネジ溝8aと9aには、螺ナット12と13とが螺合する。

ガイドポスト2と3の下部には、内側に突出するフランジ2aと3aが形成され、これらのフランジの下面、ガイドポストの内面、棒状体8と9の外周面及び台座1の頂面によって囲まれる円環形状の領域にOリング4と5が保持され、ガイドポスト2、3と棒状体8、9との間を液密封止する封止機構が形成されている。

第3図は、第1図の棒状体8の先端部分と、ここに着脱自在に装着される歯付座金10の構造の一例を示している。

第3図右端の側面図に示ように、棒状体8の先端部分にはネジ溝8cが形成されると共に、このネジ溝内8cに歯付座金10が着脱自在に螺合される。この歯付座金10は、第3図中央の正面図に示すように、全体としては棒状体8の外径よりも大きな外径を有する円形状を呈し、その中心部分にはネジ溝8cに螺合される開口100が形成されると共に周辺部分には後方に反った6枚の花

弁状の歯101、102、103・・・106が形成されている。この円形状の歯付座金10は、市販品として容易に入手できる。

この歯付座金10の他の形状としては、第3図左端の正面図に示すように、全体としては矩形状を呈し、一つの辺に3枚の歯101～103が形成されると共にこの辺と対向するもう一つの辺にも3枚の歯104～106が形成されている。

第4図は、第1図の棒状体8の先端部分と、ここに着脱自在に装着される歯付座金10の構造の他の一例を示している。

第4図右端の側面図に示ように、棒状体8の先端部分には小径の棒状体8dと突起8eとが形成される。この棒状体8dに着脱自在に係合される歯付座金10は、第4図中央と左端の正面図に示すように、1対の対辺に3枚ずつの歯が形成されると共に中心部には円形の開口100とこれと交叉するスリット100'が形成されている。この歯付座金10を棒状体8dに係合するには、まず、第4図左端の正面図に示すように棒状体8dと突

起8eのそれぞれを開口100とスリット100'に通した後、第4図中央の正面図に示すように両者の相対回転角度を90度ずらすことにより棒状体8dと歯付座金10との間の係合状態を保持させればよい。

次に、上記コンクリート補修剤注入プラグを用いたコンクリート補修剤の注入方法について説明する。

補修対象のコンクリート壁面は、第5図乃至第7図の断面図に示すように、躯体コンクリートBとこれを覆うモルタル外壁Aとから成ると共に、両者の境界部分に剝離空間層Cが形成されている。

まず、このコンクリート壁面に円弧形状の溝Dが形成される。この溝Dの深さは、その中心部に位置する最深部分が剝離空間層Cに達する値に設定される。また、この溝Dの幅は、第6図の断面図に示すように、上記コンクリート補修剤注入プラグの歯付座金の対向するものどうしの間隔よりも僅かに小さな値に設定される。

この円弧形状の溝Dを形成するには、コンクリ

ートカッターを用いて所定の間隔で二つの平行な溝を形成し、表面をハンマー等で打撃し振動を与えることにより平行溝間のモルタル層を破壊しその破片を水洗浄やエア吸引等で除去すればよい。この平行溝を形成するには、既存の1枚刃のコンクリートカッターを2回にわたって操作してもよいが、本出願人の先願に係わる平成1年特許第274028号に開示された「2枚刃式コンクリートカッター」を使用すれば、相互の間隔と平行度と深さが揃った高精度の平行溝を短時間で形成できる。

第5図に示すように、円弧状の溝Dが形成されたコンクリート壁面に本発明のコンクリート補修剤注入プラグを押し付け、棒状体8と9の根元側端部に形成されたグリップ8bと9bとを押圧することによりこの棒状体8と9の先端部分を溝D内に押し込む。次に、螺ナット12と13とを時計周りの方向に回転させることにより、これらを棒状体8と9に形成された螺子溝8aと9aに沿って下方に移動させる。この螺ナット12と13

の下方への移動はこれらの底面がガイドポスト2と3の頂面に接触することにより阻止され、これ以後は螺ナット12と13の回転に伴い棒状体8と9が上方に引き上げられることになる。しかしながら、第6図から明かなように、棒状体8と9の先端に装着された歯付座金10と11の歯が溝Dの内壁面に圧着されているため、棒状体8と9の後退に伴ってこれらの歯が溝Dの内壁面に食い込み以後の後退が阻止される。このため、以後は螺ナット12と13の回転に伴い台座1がコンクリート壁面に向けて移動し始め、パッキン7が圧縮される。これに伴い、コンクリート補修剤注入プラグのコンクリート壁面への固定と、溝D表面の周辺部分における水密封止が行われる。

続いて、図示しない注入ポンプから延びる注入ホースの先端部のノズルを注入ニップル14に嵌込み、セメントスラリーの低圧注入を開始する。注入されたセメントスラリーによって、溝D内と剝離空間層C内が充填される。

このセメントスラリーの注入が終了すると、棒

状体8と9のグリップ8bと9bとを握り持って棒状体8と9とを反時計方向に回転させることにより、歯付座金11と12を溝D内に残したままこれらと棒状体8と9の先端との螺合または係合状態を解除する。続いて、棒状体8と9とを溝Dから引き抜くことにより、このコンクリート補修剤注入プラグがコンクリート壁面から取り外される。

#### (発明の効果)

本発明のコンクリート補修剤注入プラグとこれを用いた注入方法は上述のような構成であるから、従来のドリルによる注入孔形成時のようにモルタル破片による剝離空間層の閉塞の問題が有効に解決され、補修剤の効率的な注入が可能になり、補修工事の能率と信頼性が大幅に向上するという効果が奏される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図と第2図は本発明の一実施例に係わるコンクリート補修剤注入プラグの構成を示す断面図と平面図、第3図は第1図の棒状体8の先端部分

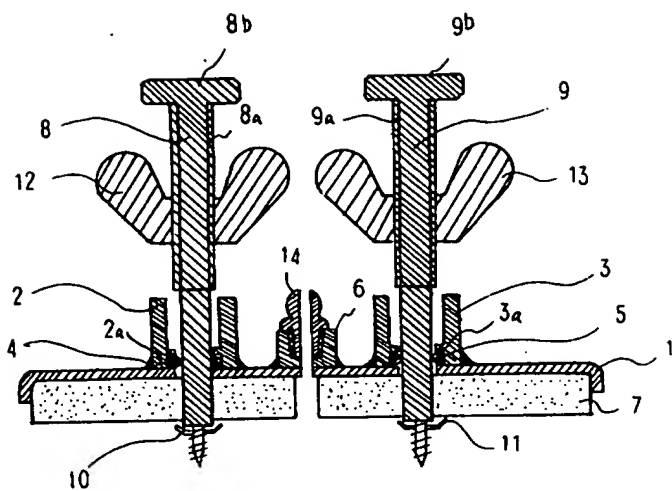
と歯付座金10の構成の一例を示す正面図と側面図、第4図は第1図の棒状体8の先端部分と歯付座金10の構成の他の一例を示す正面図と側面図、第5図乃至第7図は上記実施例に係わるコンクリート補修剤注入プラグを用いた補修剤注入方法を説明するための断面図である。

1・・・台座、2、3・・・ガイドポスト、4、6・・・Oリング、6・・・注入ニップル取付け金具、7・・・パッキン、8、9・・・棒状体、10、11・・・歯付座金、12、13・・・螺ナット、14・・・注入ニップル、A・・・モルタル層、B・・・コンクリート躯体、C・・・剝離空間層、D・・・円弧状溝。

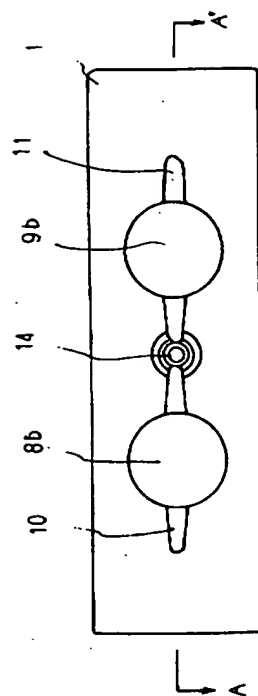
特許出願人 日本メンテ開発株式会社

代理人 弁理士 櫻井俊彦

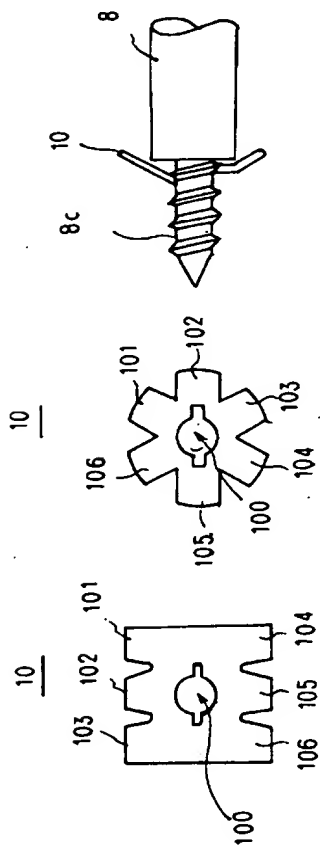
第 1 図



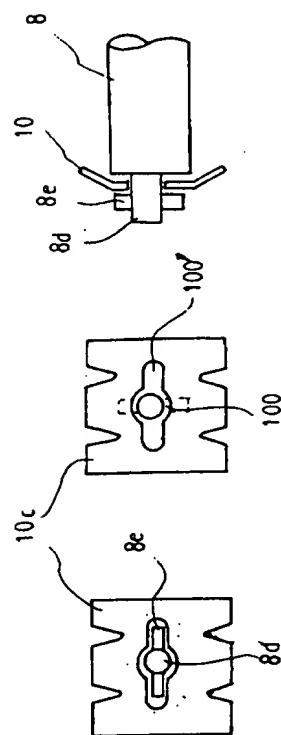
第 2 図



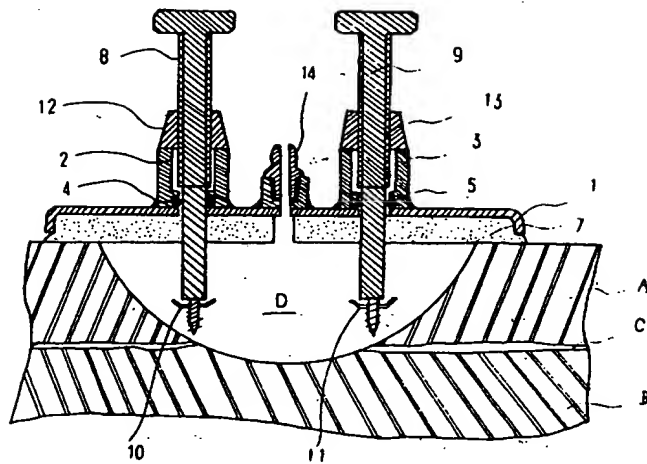
第 3 図



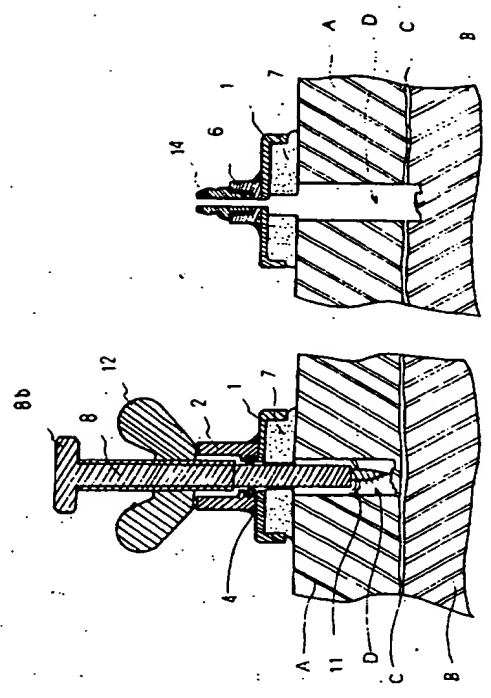
第 4 図



第 5 図



第 6 図



手続補正書 (自発)

平成 3 年 9 月 11 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 平成 2 年特許願第 1 7 1 3 8 1 号
2. 発明の名称 コンクリート補修剤注入プラグ及びこれを用いたコンクリート補修剤の注入方法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 山形県酒田市大字古荒新田字南田 2 4 番地の 9

名 称 日本メンテ開発株式会社

代表者 島 中 勘

4. 代 理 人

住 所 ⑩101 東京都千代田区神田駿河台 2-11-16

駿河台さいかち坂ビル 302号 (☎ 3233 - 3191)

さいかち国際特許事務所

氏 名 (8878) 弁理士 櫻 井 俊 彦

5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄及び発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

別紙の通り

万 式 〇

特許庁  
3 9 12

一、明細書第 1 頁乃至 3 頁の特許請求の範囲を以下の通り補正する。

「(1) 台座と、

この台座に形成されたコンクリート補修剤注入部と、

前記コンクリート補修剤注入部の周辺の前記台座上に形成された複数のガイドポストと、

前記台座の底部に保持されるパッキンと、

前記各ガイドポスト内並びに前記台座及びパッキンに形成された貫通孔内を通過せしめられる先端部分及びネジ溝が形成された根元部分を有する棒状体と、

これら棒状体の先端部の外径よりも大きな外径又は幅と後方への湾曲部分とを有すると共にこれら棒状体の先端に着脱自在に装着される弾性板状体と、

前記ガイドポストと棒状体との間を封止する封止機構と、

前記棒状体のネジ溝に螺合し回転に伴い先端側に移動するナットとを備えたことを特徴とす

るコンクリート補修剤注入プラグ。

- (2) 特許請求の範囲第1項記載のコンクリート補修剤注入プラグの前記歯付座金の対向する歯の間隔よりも僅かに狭い一定幅の円弧状溝を補修対象のコンクリート壁面に形成する段階と、

この溝上に前記コンクリート補修剤注入プラグの底部を接触させて前記棒状体を溝内に押し込んだのち、前記ナットを回転させることにより前記パッキンを圧縮しながらこのコンクリート補修剤注入プラグをコンクリート壁面に固定する段階と、

このコンクリート壁面に固定されたコンクリート補修剤注入プラグを通してコンクリート補修剤を前記溝内に注入する段階と、

この注入の終了後に、前記棒状体の先端部と歯付座金との装着状態を解除しこの棒状体を前記溝から引き抜くことにより前記コンクリート補修剤注入プラグをコンクリート壁面から離脱させる段階とを含むことを特徴とするコンクリート補修剤の注入方法。

- (3) 前記円弧状溝の形成は2枚刃式コンクリート・カッターによって行われることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のコンクリート補修剤の注入方法。」

二、明細書第9頁第10行乃至第10頁第4行を以下のとおり補正する。

「このコンクリート補修剤注入プラグは、台座と、この台座に形成されたコンクリート補修剤注入部と、前記コンクリート補修剤注入部の周辺の台座上に形成された複数のガイドポストと、台座の底部に保持されるパッキンと、前記各ガイドポスト内並びに前記台座及びパッキンに形成された貫通孔内を通過せしめられる先端部分及びネジ溝が形成された根元部分を有する棒状体と、これら棒状体の先端部の外径よりも大きな外径又は幅と後方への湾曲部分とを有すると共にこれら棒状体の先端に着脱自在に装着される弾性板状体と、前記ガイドポストと棒状体との間を封止する封止機構と、前記棒状体のネジ溝に螺合し回転に伴い先端側に移動するナットとを備えている。」

三、明細書第17頁第8行と第9行の間に以下の記載を挿入する。

「なお、上記実施例では、棒状体の先端部に着脱自在に装着される部品を「歯付座金」と称した。しかしながら、このような部品は、中心部分に螺子溝が形成されている点とその用途とに着目して「ナット」と称される場合もある。例えば、株式会社落合製作所の製品については、「ブッシュナット穴用」、「P形スピードナット」、「ネジ穴式スピードナット」などの商品名が用いられている。そこで、その種のナットや歯付座金、あるいはその他の類似部品について用いられる各種の呼称を含めるように、特許請求の範囲では弾性板状体という用語を使用している。

以上、コンクリート補修剤注入プラグの台座を矩形状にする構成を例示したが、これを細長の楕円形状など他の適宜な形状としてもよいことは明らかである。

また、螺ナットの代わりにスパナで締める形式の通常のナットを使用してもよい。

さらに、注入ニップルを台座の中央に1個だけ取り付ける構成を例示した。しかしながら、台座の中央の両側に1個ずつ計2個の注入ニップルを取り付ける構成としてもよい。この場合、ガイドポストを、台座の中央に1個、各注入ニップルの外側に1個ずつ計3個取り付ける構成とすることもできる。」

以上